

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-138294

(43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.Cl. B29C 45/26
 B29C 33/10
 B29C 45/02
 B29C 45/34
 H01L 21/56

(21)Application number : 08-304346

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.11.1996

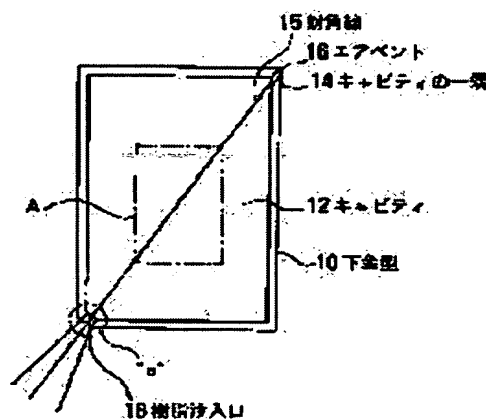
(72)Inventor : ABE HIROSHI

(54) METHOD AND MOLD OF RESIN SEALING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control movement of a semiconductor chip within the cavity in case of sealing a semiconductor chip with resin by the use of resin sealing mold.

SOLUTION: The mold 10 is a lower mold formed in that a cavity 12 is defined by putting upper and lower molds together, so as to have an air vent 16 at one corner 14 of the cavity 12, and a resin injection port 18 at another corner on the diagonal line from the air vent 16. The resin injection port 18 is formed on a short circumferential wall extending in the direction intersecting with the diagonal line 15 connecting the air vent 16 and resin injection port 18, and held between two circumferential walls of the mold 10. A resin introduction pipe is connected to the resin injection port. The resin introduction pipe extends to go along an extension line of the diagonal line 15, where a center line of the pipe combines the air vent 16 and resin injection port 18 in the vicinity of the resin injection port.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-138294

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 2 9 C 45/26		B 2 9 C 45/26
33/10		33/10
45/02		45/02
45/34		45/34
H 0 1 L 21/56		H 0 1 L 21/56
		T
		審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-304346

(22) 出願日 平成8年(1996)11月15日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 安部 洋

大分県東国東郡国東町大字小原3319番地の

2 ソニー大分株式会社内

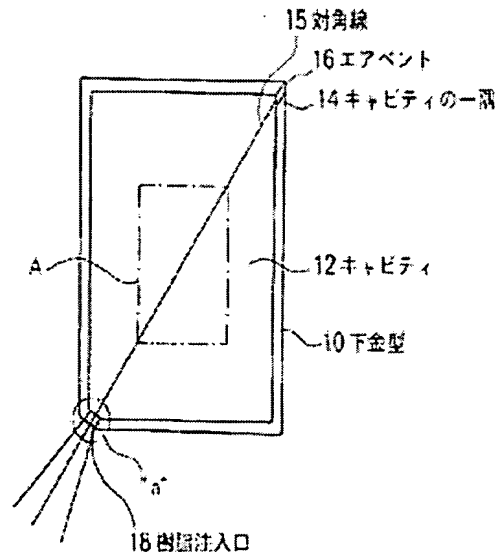
(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

(54) 【発明の名称】 樹脂封止金型及び樹脂封止方法

(57) 【要約】

【課題】 樹脂封止金型を使用して半導体チップを樹脂封止する際、キャビティ内で半導体チップの移動を抑制するようにした樹脂封止金型を提供する。

【解決手段】 金型10は、上下の金型を組み合わせてキャビティ12を形成するように構成された下金型であって、キャビティ12の一隅14にエアベント16を、エアベント14から見て対角線15上の他方の隅に樹脂注入口18を有する。エアベント16と樹脂注入口18とを結ぶ対角線15に直交する方向に延在し、金型10の二つの周縁壁20と周縁壁22とに挟まれた短い周縁壁24に、樹脂注入口18は形成されている。樹脂注入口18には、樹脂導入口26が接続されている。樹脂導入口26は、樹脂注入口近傍でその管中心線28がエアベント16と樹脂注入口18とを結ぶ対角線15の延長線30に沿うように延在している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部にキャビティを有し、キャビティにそれぞれ連通する樹脂注入口及びエアベント、並びに樹脂注入口を介して樹脂をキャビティに導入する樹脂導入管を備え、被封印体をキャビティ内に配置し、エアベントから空気を排出しつつ樹脂注入口から樹脂を注入して被封印体を樹脂封止するようにした樹脂封止金型において、

樹脂注入口がキャビティの一方の端縁に、エアベントが一方の端縁に対向する他方の端縁にそれぞれ配置され、かつ導入管は、その管中心線が樹脂注入口近傍で樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線の延長線に沿うように延在して樹脂注入口に接続されていることを特徴とする樹脂封止金型。

【請求項 2】 樹脂注入口がキャビティの対向する二つの隅を結ぶ対角線上の一方の隅に、エアベントが他方の隅に、それぞれ配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の樹脂封止金型。

【請求項 3】 金型が樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線に直交する端縁壁を有するように形成され、樹脂注入口がその端縁壁を直交して貫通していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の樹脂封止金型。

【請求項 4】 被封印体が、ワイヤボンディングされたリードを有する半導体装置チップであることを特徴とする請求項 1 から 3 のうちのいずれか 1 項 に記載の樹脂封止金型。

【請求項 5】 請求項 1 から 3 のうちのいずれか 1 項 に記載の樹脂封止金型を使用し、被封印体の長手方向中心線又は被封印体の対向する二つの隅を結ぶ対角線が樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線に一致するように被封印体をキャビティ内に配置することを特徴とする樹脂封止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、樹脂封止金型に關し、更に詳細には、樹脂封止金型を使用して半導体装置チップを樹脂封止する場合、樹脂注入の際に生じる封止金型内での半導体装置チップの移動を防止するようにした樹脂封止金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 LC、LSI 等の集積回路を有する半導体装置の組み立て工程では、先ず、所定の集積回路が形成された半導体装置チップ（以下、簡単に半導体チップと言う）毎にウエハをダイシングし、次いでリードフレームの中央のダイパッドと呼ばれる平坦部に半導体チップを配置し、リードフレームのリードと半導体チップの端子とを金線でボンディングし、補強用のタイバー等を切断除去する。続いて、樹脂封止工程に移行する。樹脂封止工程では、図 4 に示すように上下の金型からなる半導体装置樹脂封止金型（以下、簡単に樹脂封止金型と言

う）のキャビティ 12 内のほぼ中央に、ダイパッド D 上に接合され、かつ金線 G でボンディングしたリード L を有する半導体チップ A を配置し、エアベント 16 からキャビティ 12 内の空気を追い出しつつ樹脂注入口 18 から熱硬化性樹脂を注入してキャビティ 12 内を樹脂で充填する。樹脂を硬化させた後、樹脂封止金型から取り出すと、樹脂封止された半導体装置パッケージが得られる。

【0003】 従来の樹脂封止金型では、図 5 に示すように、樹脂注入口 18 は、キャビティ 12 の隅の一つに設けられ、エアベント 16 は樹脂注入口 18 が配置された隅から延びる対角線上の他方の隅に設けられている。また、樹脂導入管 26 が樹脂注入口 18 に接続され、キャビティ 12 内に樹脂を供給する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】とところで、従来の樹脂封止金型を使用して半導体チップを封止した場合、樹脂の注入中に、半導体チップが元の配置位置から移動し、偏った位置で樹脂封止されたり、握 じれた形で樹脂封止されたりするということがしばしば生じた。半導体チップが偏った位置や握 じれた形で樹脂封止されると、ボンディング金線が露出したり、樹脂内に気泡を巻き込んだりして、半導体チップの樹脂封止の効果が削減され、製品の半導体装置パッケージの品質管理上で問題であった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、樹脂封止金型を使用して、半導体チップ等の被封印体を樹脂封止する際、キャビティ内で被封印体の移動を防止するようにした樹脂封止金型を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、従来の樹脂封止金型を使用する際に半導体チップがキャビティ内で移動する原因を調べた結果、殆どの従来の樹脂封止金型では、図 5 に示すように、樹脂導入管 26 の管中心線 28 の延長線 30（一点鎖線で表示）が、長方形のキャビティ 12 の一周縁壁 26 に対して約 45° の方向を向いていて、樹脂注入口 18 とエアベント 16 とを結ぶ対角線 15 とずれていることが判った。そして、樹脂注入口 18、エアベント 16 及び樹脂導入管 26 がこのような相対関係で配置されていると、樹脂を注入した際、樹脂は、管中心線 28 の延長線 30 を中心とする対称な波形で前進し、図 6 に示すように、延長線 30 に交わるキャビティ 12 の壁に衝突する。そのため、波形がエアベント 16 に近づくにつれて乱れ、乱れた波形の樹脂の圧力により半導体チップが元の配置位置から移動したり、形が握 じれたりするのを見出した。そこで、本発明者は、樹脂注入口とエアベントとをキャビティの対角線上に配置し、樹脂導入管の管中心線がその対角線の延長線に沿うように配列した樹脂導入管を樹脂注入口に接続した樹脂封止金型を試作した。そして、半導体チップをそ

の樹脂封止金型のキャビティの対角線上に配置して樹脂を注入すると、樹脂がキャビティ内で対角線を中心とする対称な波形で前進し、これにより、半導体チップの移動は生じないことを確認し、本発明を完成するに至った。

【０００７】 によって、上記目的を達成するために、本発明に係る樹脂封止金型は、内部にキャビティを有し、キャビティにそれぞれ連通する樹脂注入口及びエアベント、並びに樹脂注入口を介して樹脂をキャビティに導入する樹脂導入管を備え、被封印体をキャビティ内に配置し、エアベントから空気を排出しつつ樹脂注入口から樹脂を注入して被封印体を樹脂封止するようにした樹脂封止金型において、樹脂注入口がキャビティの一方の端縁に、エアベントが一方の端縁に対向する他方の端縁にそれぞれ配置され、かつ導入管は、その管中心線が樹脂注入口近傍で樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線の延長線に沿うように延在して樹脂注入口に接続されていることを特徴としている。

【０００８】 本発明の樹脂封止金型は、通常、上下の金型で形成され、モールド装置に装着される。樹脂注入口及びエアベントは上下の金型の組み合わせ面に形成され、樹脂導入管は、モールド装置のランナとして形成される。本発明は、被封印体の形状、種類について制約はないが、比較的小型の被封印体、例えばワイヤボンディングしたリードを備える半導体チップの樹脂封止に好適である。管中心線が樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線の延長線に沿うように延在させる樹脂導入管の延在長さは長いほど良いが、実用的には、導入管の管径の１０～２０倍程度で良い。そして、その上流では必ずしも樹脂導入管の管中心線が樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線の延長線上に無くても良い。

【０００９】 本発明の樹脂封止金型を使用して被封印体を樹脂封止する際には、被封印体の長手方向中心線又は被封印体の対向する二つの隅を結ぶ対角線が樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線に一致するように被封印体をキャビティ内に配置して、樹脂注入口からキャビティに樹脂を注入する。次いで、樹脂を注入すると、樹脂は、樹脂導入管により案内されて樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線の延長線に沿って流れるように整流される。その結果、樹脂は、樹脂注入口からキャビティ内に流入した際、樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線に沿って進む慣性力を有し、それによりその線を中心とする対称な波形で前進するので、被封印体に対して対称な力が働き、被封印体の位置が移動したり、握りじれたりすることが生じない。

【００１０】

【発明の実施の形態】 以下に、添付図面を参照し、実施例を挙げて本発明の実施の形態を具体的に説明する。

実施例

本実施例は、本発明に係る樹脂封止金型を半導体チップの樹脂封止金型に適用した例である。図１は、本実施例の樹脂封止金型の平面図、図２は図１の円“a”で取り囲んだ樹脂注入口付近の拡大図である。本実施例の樹脂封止金型は、上下の組で構成された金型で構成され、モールド装置に取り付けて半導体チップの樹脂封止を行うための金型である。図１に示す金型１０は、上下の金型を組み合わせて図１に示すような形状のキャビティ１２を形成するように構成された下金型であって、キャビティ１２の一隅１４にエアベント１６を、エアベント１４から見て対角線１５上の他方の隅に樹脂注入口１８を有する。上下の金型は、エアベント１４及び樹脂注入口１８を上下の金型の合わせ面に形成するように構成されている。

【００１１】 更に詳しくは、エアベント１６と樹脂注入口１８とを結ぶ対角線１５に直交する方向に延在し、金型１０の二つの周縁壁２０と周縁壁２２とに挟まれた短い周縁壁２４に、樹脂注入口１８は形成されている。樹脂注入口１８には、樹脂導入管２６が接続されている。樹脂導入管２６は、その管中心線２８が管径の約１０倍の長さによりエアベント１６と樹脂注入口１８とを結ぶ対角線１５の延長線に沿うように延在している。

【００１２】 半導体チップの樹脂封止を行う際には、図１に示すように、半導体チップＡ（仮想線で表示）の対角線がキャビティ１２の対角線１５に沿うように半導体チップＡをキャビティ１２内に配置する。次いで、樹脂導入管２６から樹脂を導入すると、樹脂は、樹脂導入管２６により案内されて管中心線２８に沿って流れるように整流され、樹脂注入口１８からキャビティ１２内に流入した際、管中心線２８の方向、即ち対角線１５の方向に進む慣性力を有する。それにより、樹脂は、図３に示すように、対角線１５を中心とする対称な波形で前進する。よって、半導体チップＡには、対称な力が働き、半導体チップＡが元の位置から移動したり、握りじれたりするようなことは生じない。

【００１３】

【発明の効果】 本発明によれば、被封印体をキャビティ内に配置し、エアベントから空気を排出しつつ樹脂注入口から樹脂を注入して被封印体を樹脂封止するようにした樹脂封止金型において、キャビティの一方の端縁に樹脂注入口を、一方の端縁に対向する他方の端縁にエアベントをそれぞれ配置し、導入管の管中心線が樹脂注入口近傍で樹脂注入口とエアベントとを結ぶ線の延長線に沿うように、導入管を配列し、樹脂注入口に接続することにより、樹脂注入の際、従来のようにキャビティ内で被封印体が移動するようなことは生じない。よって、本発明の樹脂封止金型を半導体チップの樹脂封止に使用すれば、キャビティ内の半導体チップの位置ずれに起因する樹脂封止の欠陥を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例の樹脂封止金型の下金型の平面図である。

【図 2】樹脂注入口近傍の拡大図である。

【図 3】本実施例の樹脂封止金型のキャビティ内を前進する樹脂の波形を示す模式図である。

【図 4】樹脂封止金型のキャビティ内に配置した半導体チップを示す模式的断面図である。

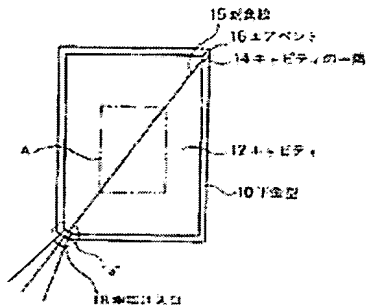
【図 5】従来の樹脂封止金型の樹脂注入口、エアベント及び樹脂導入口の配置関係を説明する図である。

【図 6】従来の樹脂封止金型のキャビティ内を前進する樹脂の波形を示す模式図である。

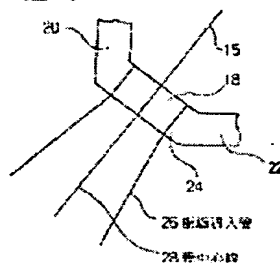
【符号の説明】

10……本発明に係る樹脂封止金型の実施例、12……キャビティ、14……キャビティの一隅、15……対角線、16……エアベント、18……樹脂注入口、20……金型の周縁壁、22……金型の別の周縁壁、24……短い周縁壁、26……樹脂導入口、28……管中心線、30……管中心線の延長線。

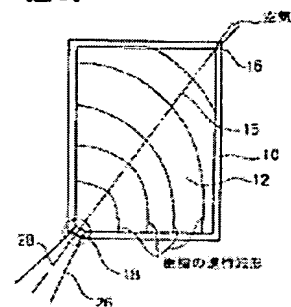
【図 1】



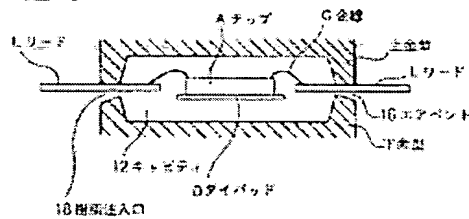
【図 2】



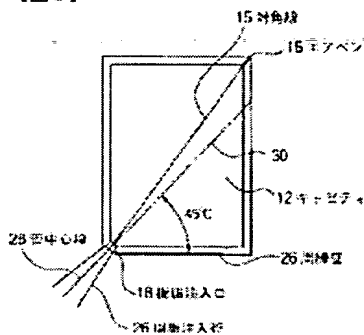
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

